中华人民共和国

贵阳西郊水厂建设项目

第三方评估人：广岛大学研究生院　　金子慎治
法政大学研究生院　　藤仓 良
山口大学研究生院　　今井 刚
实地考察：2007年3月

1.项目概要与日元贷款合作

项目位置图

西郊水厂

1.1 背景

贵阳市是贵州省的省会，位于北京西南方向约2,000公里的内陆地区，地处云贵高原群山环绕的盆地内，地势北高南低。气候温暖且降水量多，但因位于喀斯特熔岩地区，雨水很快渗入地下，地下水难以利用，加之城市近郊的地表水资源非常有限，使得贵阳市成为一座全国有名的严重缺水城市。

20世纪90年代，尽管贵阳市6座水厂的总处理能力有38万m^3/日，仍难以满足日益增长的用水需求，为此各水厂一直超负荷运转，将日最大供水量提高到46万m^3。此时的当务之急便是确保自来水的稳定供应和改善水质恶化等。特别是由于供水量不足，水压长期偏低，造成高海拔地区、居民楼或公寓的高层停水成为常态。当地居民为获取生活用水，有时需要一早起来抓紧储备用水，有时节假日或下班后要骑车去运水，费时费力。除此之外，还存在过度抽取井水造成地基沉降、不均匀沉降导致建筑物墙体开裂或倒塌等危害。

一直以来，贵阳市都是从近郊的几座中小型水库取水，由于这些水库同时承担暴雨时泄水防洪的作用，水库蓄水量由当地政府负责调节，很难做到在防洪的同时保障城市的各项用水需求。

1.2 目的

通过在贵阳市建设以红枫湖为水源的供水设施，改善供水状况，缓解该市紧张的用水供需关系，为满足未来日益增长的用水需求做贡献。

1.3 借款人/实施单位

中华人民共和国政府、建设部（贵阳市城市建设委员会）

1.4 贷款协议概要

日元贷款承诺额/支付额	55亿日元/47.97亿日元
签署政府换文/签订贷款协议	1996年12月/1996年12月
贷款条件	利率 2.1% 偿还期限30年（其中宽限期10年） 不限定采购国
贷款结束日期	2004年9月
主合同 （仅列出10亿日元以上的）	-
咨询合同 （仅列出1亿日元以上的）	无
可行性调查：F/S等	由中国市政工程西南研究院实施F/S（1995年）

2. 评估结果（评级：A）

2.1 相关性（评级：a）

制定国家政策的国家第九个五年计划（1996年-2000年）提出2000年前将全国的日供水能力增加4,000万/m^3，城市用水普及率提高到96％。立项阶段（1995年），贵州省贵阳市的日供水能力为38万m^3，而需求量却高达57万m^3，存在严重的缺水问题。而且用水需求还以每年6％-8％的速度持续增长，预计到2000年水需求量将达到68万m^3/日。

立项阶段，本项目作为加强全国城市自来水供应能力计划的一个环节，在国家政策中具有重要地位，同时，本项目的目的在于改善贵阳市紧迫的缺水问题、地下水超采造成的地面沉降问题以及产业发展与提高生活基础设施所不可或缺的用水供需问题，并在郊外建立新的城市专用水源，是城市建设规划中最重要的项目之一，由此可判断项目计划的紧迫性、相关性非常高。

即使在评估阶段，无论是国家第十个五年计划（2001年-2005年）等国家政策还是贵州省或贵阳市的各项政策，均将增强城市自来水供应能力作为重要的政策目标之一。今后，贵阳市为确保城市用水的稳定供应和优质的水环境，计划进一步开发水资源、提倡节约用水、改造扩建老旧水厂及供水管网。

贵阳市第十一个五年计划（2006年-2010年）将本项目建设的西郊水厂、取水与引水设施与目前建设中的北郊水厂一并纳入珠江流域综合规划。此外，从本项目建设的新水源地——红枫湖取水后，减少了对市区地下水的使用，降低了对承担水源地与防洪双重作用的市郊水库的依赖，对贵阳市实现稳定的供水做出了贡献，据此可确认项目具有相关性。

另一方面，缓解紧张的用水供需关系、满足未来水需求的项目目的虽已实现，但供水管网的更新与建设工作与净水厂的建设并不相匹配，导致设备在供水量、水压、水质等方面没能发挥最大能力（参见下文2.3.1）。由此，认为立项阶段应该在更大范围内制定供水管网建设计划。如上所述，贵阳市已将市区供水管网的改造扩建作为有待解决的课题，今后的举措值得期待。

2.2 效率（评级：b）

2.2.1 成果

表1 本项目成果（计划值与实际值的比较）

计划值	实际值
①**扩建取水设施：**红枫湖的最大可取水量5m^3/秒 ②**新建引水管道：**全长24.5km（重力流式） ③**扩建净水设施：**处理能力40万m^3/日、快速过滤方式 ④**配水管网：**调节槽7座（总容量2.5万m^3）、配水管（管径400mm-1,400mm，总长84,550m） ⑤**通信管理设备：**配置用于水厂管理的小型电脑 ⑥**水质检测设备、车辆、工程机械等**	①**扩建取水设施：**与计划一致。 ②**新建引水管道：**基本与计划一致（全长23.7km、变更管道形状） ③**扩建净水设施：**与计划一致 ④**配水管网：**基本与计划一致（建配水池2座，未建调节槽） ⑤**通信管理设备：**引进通信设备以及全水厂电脑管理系统 ⑥**水质检测设备、车辆、工程机械等：**与计划一致

本项目计划的成果内容如上表1所述，实际成果与计划内容基本一致。

引水设施方面，水渠的形状由方形改为圆形，减少了挖掘量，提高了施工合理性，同时将原计划由不同形状组合的配水管统一为同一形状，提高了采购效率和施工效率。

配水管网建设方面，原计划建设7处调节槽（总容量2.5万m^3），实际建设的是配水池（总容量2万m^3）。调节槽的主要作用是调节水压，而配水池则可以进行约12个小时的配水管理，能够灵活应对用水需求的经时变化，保障供水的稳定性。项目之初，因预算有限，所以设计了调节槽，计划将来再建配水池，可以说这一调整实际降低了企业的远期成本。

综上所述，项目实施环节的每一项变更都具有很高的相关性。

2.2.2 工期

立项阶段计划的工期为1996年12月-2001年12月，实际工期与计划完全一致。项目实施之初，因筹措国内配套资金花费一定时间，导致器材物资的采购及开工时间有所延迟，之后因施工效率很高，工程得以按期完工[11]。设施投运时间为完成各项检查及试运行后的2002年6月。

2.2.3 项目经费

立项阶段计划的总经费为148.87亿日元（其中国外资金全部为日元贷款，共55亿日元），实际经费为161.91亿日元（其中国外资金全部为日元贷款，共47.97亿日元）。对比经费的实际值与计划值发现，合理的范围调整与采购节约了一部分国外资金。国内资金则因追加项目范围等而有所增加。最终，由于汇率波动[2]的影响，以日元计价的实际经费超过计划值（计划比109％）。

[1]因工程完成后又追加了水管采购等，贷款提供至2003年。

[2]立项阶段1元=12日元，评估阶段1元=14.4日元，日元呈贬值趋势。

2.3　有效性（评级：a）

2.3.1 贵阳市内^{3}的实际供水情况与本项目的作用

如下表2所示，实际供水情况方面，平均供水量和最大供水量均低于立项阶段（1995年）的需求预测（1996年-2000年）。原因包括：①工厂搬迁到郊外，工业用水需求减少；②工厂和企业积极实施节水措施；③贵阳市政府呼吁市民节约用水和实施具体节水措施（将共用水表改为分户水表等）取得了成效；④经济新区（金阳新区，计划人口50万人）入住居民人数低于预期，用水需求无增长等。由于上述原因，工业用水自1996年开始由增变减，生活用水的预测值与实际值之间也出现10万m^3/日的差距，从迄今为止的实际业绩来看，不得不说项目的预测值过高了。2007年，贵阳市正在积极发展由西郊水厂每日提供3万m^3用水的经济地区，计划不久的将来，通过水泵加压将日供水量提高到10万m^3。可以说本项目的剩余能力与该计划内容相吻合，项目具有充分的有效性。

表2 贵阳市内供水的计划值与实际值

		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
供水能力（万m^3/日）	计	43	48	48	50	50	—	—	—	—	—	—
	实	43	48	48	55	60	60	95	95	100	100	—
最大供水量（万m^3/日）	计	62	64	65	67	68	—	—	—	—	90	—
	实	—	—	—	52	53	53	54	54	53	53	53
平均供水量（万m^3/日）	计	48	49	50	51	52	—	—	—	—	72	—
	实	—	45	45	45	46	47	47	50	47	49	49
生活用水（万m^3/日）	计	26	26	27	28	28	—	—	—	—	50	—
	实	17	16	—	18	19	19	21	23	22	22	—
工业用水（万m^3/日）	计	12	12	12	12	13	—	—	—	—	17	—
	实	9	8	—	8	8	7	6	6	6	6	—
设施利用率（%）注1）	最	—	—	—	95	88	88	57	57	53	53	—
	平	—	—	—	84	77	78	49	52	47	49	—

资料来源：贵阳市供水总公司

注1）：设施利用率“最大”指最大供水量/供水能力；“平均”指平均供水量/供水能力。

本项目建设的西郊水厂目前的设施利用率不高（详见表3），原因在于配水管网的送水容量问题。西郊水厂采取自然重力流的方式向市中心输水，但部分老旧输水管道的管径较小，为避免水压过高，需要经常控制供水量，而这也成为影响实际供水量的因素之一。目前，贵阳市为满足经济新区的新需求，正在完善配水管网等基础设施建设，可以判断目前这种设备利用率的情况只是暂时现象。特别是西郊水厂的服务对象是包括经济新区在内的西区，相信随着配水管网的不断完善，西郊水厂的设备利用率将会提高。

表3　西郊水厂的实际供水情况

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
供水能力（万m^3/日）	0	20	20	40	40	40
最大供水量（万m^3/日）	0	14.3	13.7	22.3	22.0	23.0
平均供水量（万m^3/日）	0	4.5	10.2	15.3	17.3	15.5

设施利用率（最大）（%）	0	71.6	68.6	55.6	55.0	57.8
设施利用率（平均）（%）	0	22.5	50.1	38.3	43.3	38.8
对本水厂的依赖度（%）	0	26.5	25.4	42.0	41.5	46.9

资料来源：贵阳市供水总公司

贵阳市的供水来源包括水库水源和地下水，水库水源包括2座大型水库（红枫水库、百花水库）、3座中型水库（阿哈水库、花溪水库、松柏山水库）和152座小型水库。这些水库总库容量为10.9亿吨，市区供水主要依靠阿哈、花溪、松柏山3座中型水库以及“汪家大”水井的地下水。

本项目建设前，市内供水主要从百花水库和近郊的中小型水库取水，由于遇到大暴雨时承担防洪作用的水库必须泄洪，所以很难做到既保障一定的库容，又确保稳定供水。本项目建成后，由于可以从红枫水库引水，整个贵阳市的供水安全性得以提高。

2.3.2 缺水问题的解决与停水率

立项阶段贵阳市缺水问题非常严重。市中心频繁停水，东区有些地方只在夜间供水，西北区的供水管线建设不够充分。通过实施本项目，不仅经常性停水的二戈寨、龙洞堡、八公里等北区的缺水问题得到解决，还开始向贵阳市为扩大经济活动而规划的金阳新区及周边工厂和农田供水。

如下表4所述，停水时间比项目实施前缩短了约一半，可以说本项目起到了重要作用。据西郊水厂介绍，2002年以来从未发生过除定期检修以外的停水。关于这一点，在受益者座谈会上，众多受益者表示停水情况有明显改善（参见下文2.3.5.1）。特别是曾在立项阶段向行政部门提出过请愿书的居民也在走访调查时表示水厂建成后缺水问题得到了解决。

表4 停水时间

年均停水时间	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
小时数	120	125	120	120	62	66	64

资料来源：贵阳市供水总公司

2.3.3 水压与水质的提高

水质标准方面，根据评估阶段获得的水质检测结果（37项）可以判断，本项目设施的出水口的水质，除需要关注氟含量[3]外，其他指标全部达到国家标准，可以放心饮用。水质方面，因没有项目实施前的相关数据，无法进行前后对比，但可以根据受益者调查结果等推断本项目发挥了积极作用（参见下文2.4.1）

关于配水管网的水质，提供数据的7个检测地点均符合主要水质标准，可以说安全性方面没有问题。但是，与出水口水质相比，发现有些地方的水质有所下降，有些地方则因旧配水管的管径较小而需要调节水压，导致可供水量受到限制，为此今后需要不断更新与完善配水管网。

另外，将水厂的原水与出水口的水质相比，发现处理后的水质明显提高。曾因水厂设施能力不足而提供未处理水的情况得到彻底改善，实现了向市民提供安全用水，从这一角度出发，可以说本项目具有重大意义。

[3] 关于水中含氟的原因，我们认为是水源附近的工厂含氟废水所致。

2.3.4 西郊水厂的优势

西郊水厂的特点是利用贵阳市的特殊地势，采用自然重力流的方式引水输水。因水厂自动化程度高，劳动效率高，所以单位生产成本低于市内其他水厂（详见下表5）。所以，随着配水管网逐步完善，用水需求不断提高，贵阳市计划让其最先开始生产运营。

表5 各水厂2006年的单位生产成本与各项费用（元/m^3）

	西郊水厂（本项目）	河滨水厂	中曹水厂	南郊水厂	东郊水厂	北郊水厂
单位生产成本	0.14	18.58	0.45	0.41	0.47	0.50
动力费用	0.06	8.18	0.16	0.12	24.92	0.13
工资	0.02	2.91	0.04	0.05	3.00	0.16
福利费	0.00	0.41	0.01	0.01	0.42	0.02
折旧费（注）	0.00	4.99	0.14	0.17	6.87	0.00
维护与修理费	0.01	0.55	0.02	0.01	0.81	0.03

资料来源：根据贵阳市供水总公司资料整理制作

（注）：因制作上表时，西郊、北郊水厂是第一年投入运营，所以不计折旧费。

2.3.5 内部收益率（IRR）

2.3.5.1 财务内部收益率（FIRR）

以水费收入为效益，以建设费、运营维护管理费、税费为费用，以20年为项目周期计算FIRR，立项阶段为6.85%（基于本行资料），评估阶段变为4.04%，略低于立项阶段[4]。

表6 本项目收入与O&M费用的实际值与预计值（单位：万元）

年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
收入	2,763	2,607	4,495	4,910	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849	3,849
O&M费用	2,103	2,006	3,547	3,551	4,682	4,682	4,682	4,682	4,682	4,682

资料来源：贵阳市供水总公司

2.3.5.2 经济内部收益率（EIRR）

立项阶段未计算EIRR，评估阶段根据居民愿意为本项目带来的水压升高和水质提高支付代价的支付意愿（WillingnesstoPay:WTP），计算了项目的经济性收益。WTP是通过对市民、服务业单位、工业单位进行的受益者调查计算得出的[5]。计算时，为提取项目收益，水压升高和水质改善均以西郊水厂的供水量为对象。另外，鉴于预计今后的设备运转率将有所提高，与计算FIRR时一样，供水量的计算以水费上调0.5元/m^3、设备运转率达到80%之前，平均供水量年均增加2%为假定条件。根据以上方法测算的EIRR是9.52%，可认为项目具有很好的经济效益。

[4]计算的假定条件是，运转率达到80%之前年均增加2%，2007年后将水费上调0.5元/m^3（贵阳市西郊水厂项目相关人员的问卷回答显示，正在研究将水费上调0.5元/m^3）

[5]受益者调查方面，将“为避免水压及水质恢复到项目实施前的状态而愿意支付多少”的回答（对现行水价百分比的形式）作为WTP使用。

2.4　影响

2.4.1 受益者对水压水质的看法

我们走访了作为项目受益者的市民和单位（工业企业、服务业企业、政府机构），进行了单独问卷调查，从市民和单位分别收到299份和99份有效回答。其中，51％的市民表示本项目建成后“水质变好了”，13％-19％的市民认为水垢、气味、味道、颜色、杂质等各方面均有所改善。很多市民纷纷表示现在水质更清澈透明，也没有漂白剂的气味。调查结果显示水质提高得到了市民的广泛认可。

对比项目前后对“水压、水流是否充足”这一提问的回答发现，回答充足的市民和单位在项目实施前为50％，项目实施后增加到62％，提高约12％。另外，水流较小（实施前为10％，实施后降低到2％）、偶尔停水（实施前为7％，实施后降低到4％）等提问的回答率均有所降低，可以说本项目对保障贵阳市稳定供水做出了一定贡献。

专栏：座谈会上居民发表的意见

召集受益者举办座谈会，就项目实施后的水问题向居民提问，得到如下回答：

- 水量大了、水压高了、水质好了。
- 实施前非常严重的停水问题得到彻底解决（据水厂介绍，即使在用水需求达到高峰的除夕，也没收到过项目实施前那种大量投诉停水的电话，可以做到稳定供水，目前除了定期检查维修外，没有发生过停水）。
- 实施前因频繁停水只得经常去澡堂洗澡，实施后可在家里淋浴，生活变得更轻松悠闲。
- 实施前因18点之后就不能给孩子洗澡了，必须按时下班，现在则可以加班了，减轻了家务负担。
- 实施前因水质不好需要购买瓶装水，实施后不再需要，减轻了经济负担。
- 实施后水质、水压得到改善，超市能够随时做卫生，提高了店内卫生环境，生意更加红火。
- 实施后水质、水压得到改善，酒店的顾客满意度提高。

2.4.2　对环境与社会的影响

未发现项目造成严重的森林采伐和土壤污染。为保护水源，限制在水源地周边新建工厂，同时对现有工厂采取污水治理措施。

2.5 可持续性（评级：a）

2.5.1　运营和维护管理机构

立项阶段设想的运营和维护管理机构是贵阳市自来水集团，评估阶段其名称变更为贵阳市供水总公司。

2.5.2 运营和维护管理体制与技术

贵阳市供水总公司下辖5个子公司，本项目的运营和维护管理（取水、引水、净水、配水等）由子公司之一的贵阳市西郊自来水公司负责，检测、客服、收水费等由其他子公司负责。在建设西郊水厂之前,贵阳市供水总公司就运营、维护管理着多家水厂，有着丰富的经验和实际业绩，相信项目在今后的运营和维护管理方面不会出现什么问题。

技术方面，西郊水厂为运营和维护管理项目引进的先进设备，配备了12名具有专业资

质的技术人员。此外，各车间均制定了完善的技术手册和操作指南。

表7 西郊水厂员工工种结构

工种	运营	技术工人	警卫保安	事务	合计
人数	25	12	11	20	68

资料来源：贵阳市供水总公司

贵阳市供水总公司的水质管理体制方面，总公司设水质管理中心，水厂设有水质检测室。该检测室聘有受过高等教育的专业人员。

另外，西郊水厂内设有贵州省自来水技术人员培训中心。培训中心可以开展供水项目技术人员培养及其资格认证工作。西郊水厂在技术人员培养方面发挥着主导作用。

综上所述，运营和维护管理的体制与技术均不存在问题。

2.5.3 产销差率[6]和漏损率[7]

如下表8所述，产销差率和漏损率的实际数据逐渐上升。漏损率高的原因除了水厂建成后水压提高外，还有现有配水管网老化。水厂方面，设备维修与维护管理能力的提高赶不上配水管线延长及服务区域扩大的速度，难以发现漏损点，这也是导致漏损率高的原因之一。另外，因为贵阳市属于喀斯特地貌，漏损掉的水会立即渗透到地下，很难确定具体的漏损地点，这也是漏损率高的原因之一。目前，贵阳市正在努力更新老旧配水管网，相信漏损率高的情况今后会得到改善。

产销差率方面，因其包含漏损部分，而扣除这部分后的产销差率只有百分之几，可以说不算高。

表8 贵阳市供水产销差率与漏损率的变化（单位：%）

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
产销差率	24.8	30.63	30.6	31.4	32.7	32	33.9	33.3	32.3	35.3	34.8
漏损率	—	—	—	—	25.2	24.1	31.1	27.8	26.1	30.8	30.3

资料来源：贵阳市供水总公司

2.5.4 水价

如下表9所示，贵阳市的水价从立项阶段到后评估阶段基本没有调整，后评估阶段也控制在较低水平。2006年生活用水价格为1.4元，其中，1.0元是自来水费，0.4元是污水处理费，即便与其他城市相比也是较低的。水价由贵阳市物价局、贵州省物价局以及听证会决定，2007年3月，省长会议、市长会议正在研究价格调整问题，预计2007年4月开始在现行价格的基础上上涨0.5元。同时，为照顾贫困群体，对民政局认定的低收入家庭，就一定数量的用水，适用低于标准价格的水价。

[6] “产销差率”指未成为水费收入对象的水量占自来水供应量的比例。

[7] “漏损率”指未成为水费收入对象的水量中漏损部分（漏损量）占自来水供应量的比例。

表9 贵阳市的水价变化（单位：元/m^3）

元/m^3	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
生活	0.45	0.45	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4
工业	0.5	0.5	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.45	1.45
商业	0.65	0.65	2	2	2	2	2	2	2	2.2	2.2
酒店业	1.3	1.3	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	—	—	—
澡堂	3	3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6
桑拿	—	—	8	8	8	8	8	8	8	8.2	8.2

资料来源：贵阳市供水总公司

2.5.5 财务状况

贵阳市供水总公司2003年-2005年的财务状况如下表10所示。

表10 2003年-2005年贵阳市供水总公司主要财务数据的变化

财务数据	2003	2004	2005
流动资产（万元）	866,461,120	902,780,520	948,403,140
固定资产（万元）	216,282,326	194,418,723	249,287,845
资产总额（万元）	1,089,141,520	1,103,735,137	1,204,169,807
流动负债（万元）	173,342,239	167,791,752	310,577,126
负债总额（万元）	840,495,052	876,749,580	996,397,486
销售收入（万元）	94,038,160	94,962,995	109,361,773
净利润（万元）	2,562,103	－22,672,266	－20,890,700
折旧费（万元）	18,813,125	—	17,713,200
现金与现金等价物期末余额（万元）	71,913,798	—	15,729,933
流动比率（％）	500	538	305
净收益与销售额的比率（％）	3	－24	－19
净收益与总资本的比率（％）	0	－3	－2
净收益/（净收益＋折旧费）（％）	12	—	657
折旧费/（净收益＋折旧费）（％）	88	—	－558

资料来源：根据贵阳市供水总公司财务报表整理制作

表10显示，负责项目运营和维护管理（O&M）的贵阳市供水总公司的财务状况方面，作为安全性指标的流动比率在2003年-2005年期间均超过200％的理想水平，可确认公司的财务安全性很高。收益性方面，鉴于净收益与销售额的比率和净收益与总资本的比率都极低，可认为收益性方面存在一定问题。另外，虽然也存在净收益极低的问题，但其原因之一是贵阳市的水价定得很低。如上所述，鉴于2007年开始上调水价，预计企业净收益将有所改善。尽管企业财务状况的安全性和收益性并不理想，但是作为中国的一个贫困省，贵州十分重视供水事业的公共性，所以贵阳市政府将继续给予财政支持（贵阳市财政局相关人员采访），故项目在财务持续性方面也没有什么问题。

3. 反馈事项

3.1 教训

贵阳市在呼吁市民节约用水方面取得丰硕成果。在水厂建设项目中，因节水等措施是

制定项目计划环节能否准确预测用水需求的重要因素，故建议将建设项目与节水措施统筹考虑、同步推进。

在贵阳市这样的经济相对落后地区开展水厂建设等利润率较低的项目时，海外的经济援助是不可或缺的。从实施单位听到很多关于日元贷款的声音，包括从利息和约束等角度来看日元贷款条件最优、对日元贷款表示感谢等。另外很多贵阳市民都知道西郊水厂是利用日元贷款建设的。由此可以看到，在适当时机对本项目这种需求较高的建设项目给予援助是非常重要的。

3.2　建议

由于老化、容量低的配水管线影响到水厂项目成果的呈现，因此更换配水管网成为亟待解决的课题。贵阳市因预算紧张等，希望提供援助，另外，鉴于预计项目可能会取得显著成果，成本效益很高，故希望考虑将其作为今后的援助对象。

主要计划值与实际值的比较

项目	计划值	实际值
①成果 1）扩建取水设施 2）新建引水管道 3）扩建净水设施 4）配水管网 5）通信管理设备 6）其他	 从红枫湖取水（最大可取水量5m³/秒） 全长24.5km（重力流式） 处理能力40万m³/日、快速过滤方式 调节槽7座（总容量2.5万m³）、配水管（管径400mm-1,400mm，总长84,550m） 配置用于水厂管理的小型电脑 水质检测设备、车辆、工程机械等	 与计划一致 基本与计划一致（全长23.7km、变更管道形状） 与计划一致 基本与计划一致（建配水池2座，未建调节槽） 引进通信设备及全水厂电脑管理系统 与计划一致
②工期	1996年12月-2001年12月（61个月）	1996年12月-2001年12月（61个月）
③经费 日元贷款 国内配套资金 合计 其中日元贷款部分 汇率	 55亿日元 93.77亿日元 （人民币：7.81亿元） 148.77亿日元 55亿日元 1元=12.00日元 （1995年平均汇率）	 47.97亿日元 113.94亿日元 （人民币：7.91亿元） 161.91亿日元 47.97亿日元 1元=14.63日元 （1996年-2005年平均汇率）